

Planes de área de matemáticas en educación media

Silvia Solano, Pedro Gómez, María José González

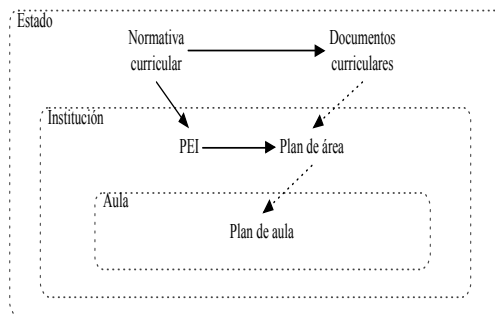
13/07/2017

Contenido

- El contexto de la investigación
- El problema de investigación
- Marco conceptual
- Caracterización de los planes de área
- Objetivos de investigación
- Diseño de la investigación
- Resultados esperados

Contexto de la investigación

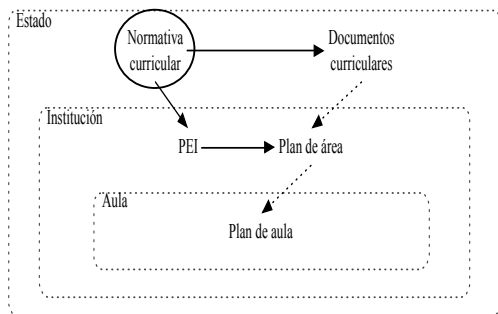
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

4

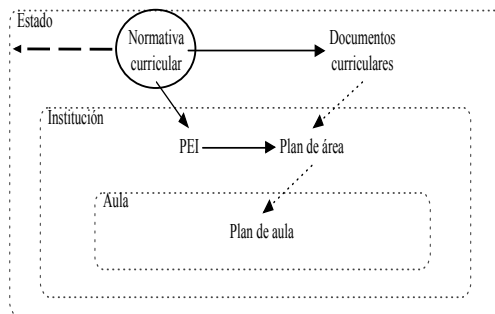
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

5

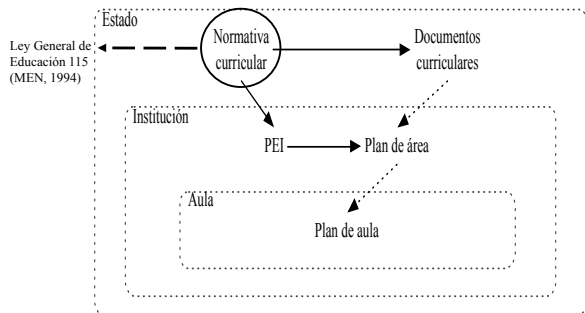
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

6

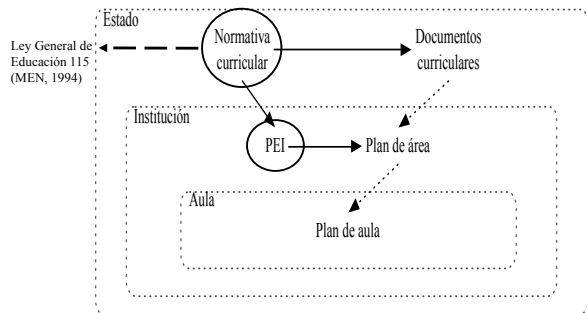
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

7

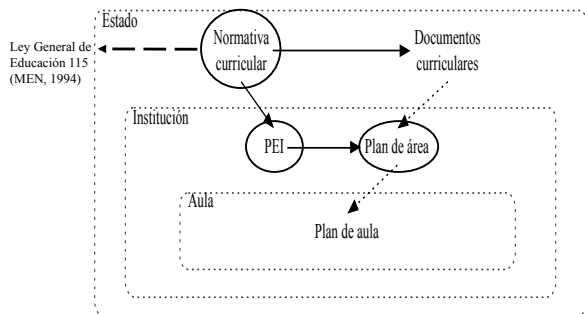
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

8

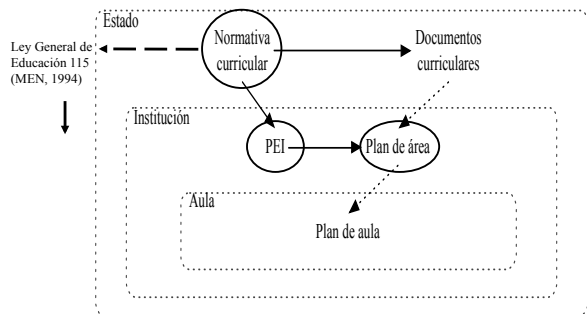
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

9

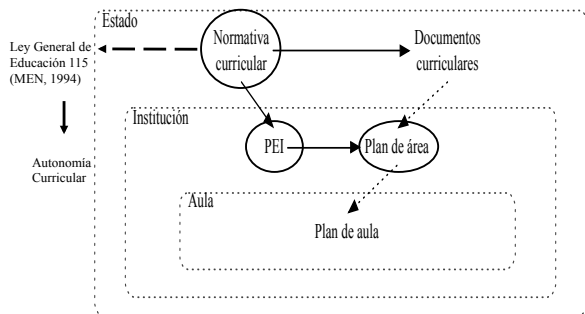
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

10

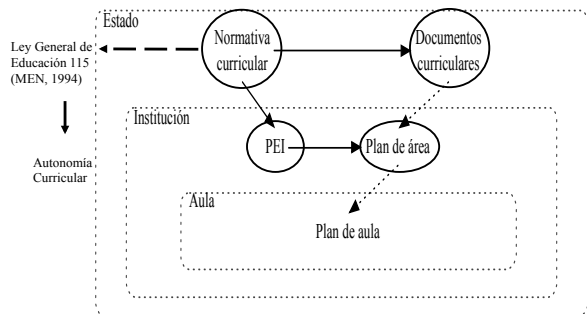
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

11

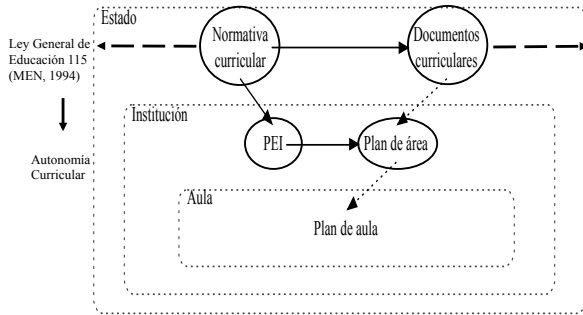
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

12

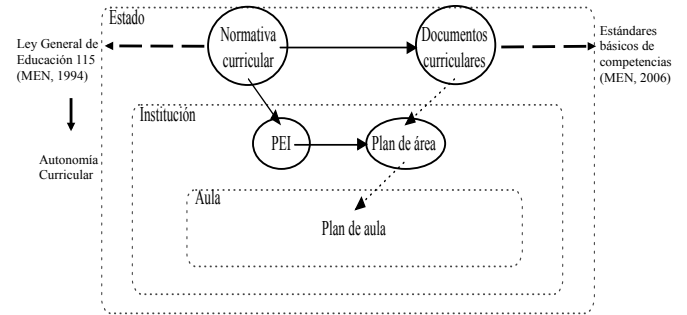
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

13

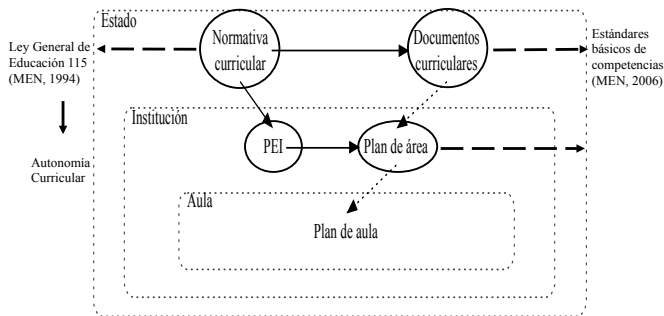
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

14

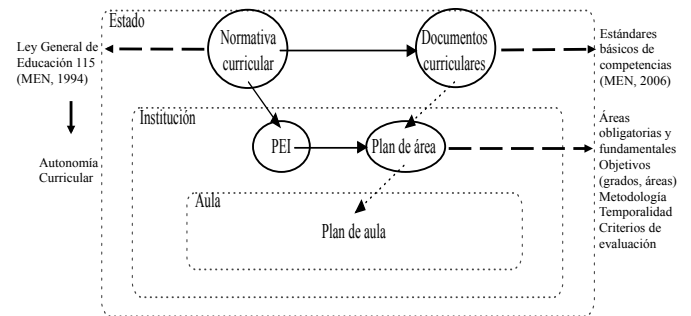
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

15

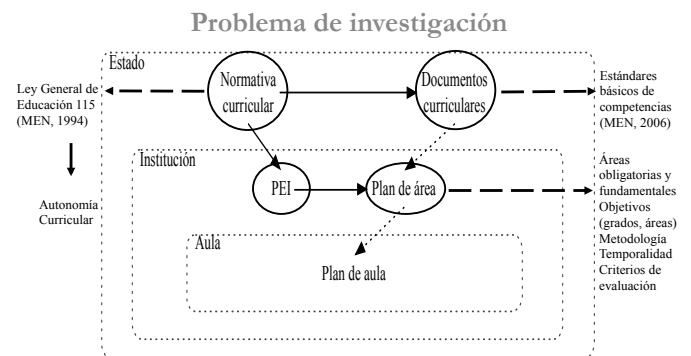
Contexto de la investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

16

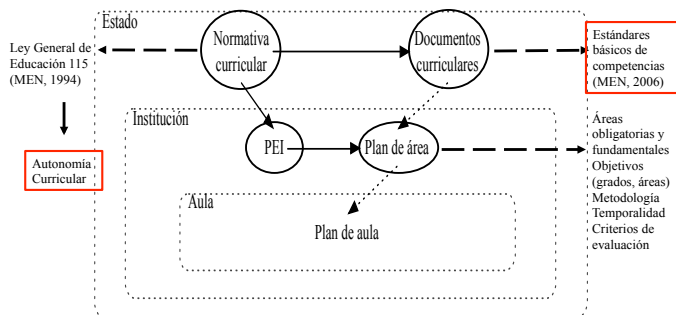
Problema de investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

18

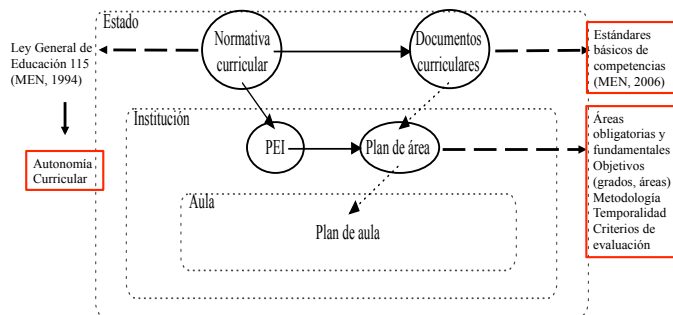
Problema de investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

19

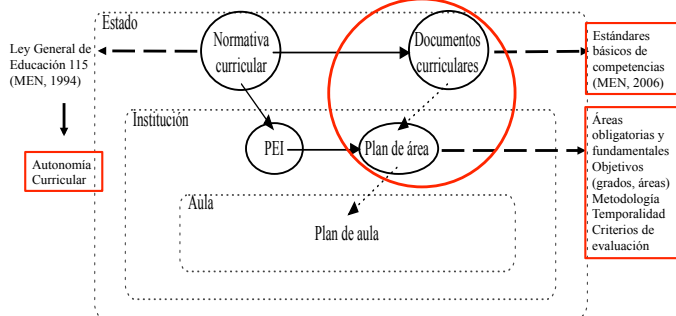
Problema de investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

20

Problema de investigación



De la normativa al plan de aula (Gómez, 2014, p. 10)

21

ASIGNATURA MATEMÁTICAS			GRADO DECIMO				
PERIODO PRIMERO			FECHAS FEBRERO 1 A ABRIL 16				
ESTANDARES	CONTENIDOS	LOGROS	INDICADORES				COMPETENCIAS
			FORTALEZAS	DEBILIDADES	RECOMENDACIONES	ESTRATEGIAS	
Analizar representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales.	Razones trigonométricas.	Mantiene una actitud de compromiso frente a las actividades académicas	Mantiene una actitud de compromiso frente a las actividades académicas	Mantener una actitud de compromiso frente a las actividades académicas	Mejorar su atención en clase y presentar los talleres en las fechas establecidas	Mejore su atención en clase y presentar los talleres en las fechas establecidas	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
	Determina el ángulo de referencia para ángulos mayores de 90 grados	Determina el ángulo de referencia para ángulos mayores de 90 grados	Determina el ángulo de referencia para ángulos mayores de 90 grados	Determinar el ángulo de referencia para ángulos mayores de 90 grados	Resolver el taller del texto involucrando las razones trigonométricas para ángulos en posición normal	Resuelva el taller del texto involucrando las razones trigonométricas para ángulos en posición normal	Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas
	Funciones			Analizar el	Solucionar el	Calcular el	

Problema de investigación

- Los planes de área de las instituciones educativas son diversos
- No se conocen las características de esta diversidad en matemáticas
- Se requiere un marco conceptual y metodológico para la caracterización de estos documentos

23

¿Qué es caracterizar?

- Determinar los atributos peculiares de alguien o de algo, de modo que claramente se distinga de los demás (ASALE, 2016).

24

Marco conceptual

Marco conceptual

Tabla 1					
Componentes del currículo según niveles y dimensiones					
	Dimensiones del currículo				
	1ª Dimensión	2ª Dimensión	3ª Dimensión	4ª Dimensión	
	Conceptual	Cognitiva	Formativa	Social	
Niveles	Teleológico o de finalidades	Fines culturales	Fines formativos	Fines políticos	Fines sociales
	Disciplinas Académicas	Epistemología e Historia de la matemática	Teorías del aprendizaje	Pedagogía	Sociología
	Sistema Educativo	Conocimiento	Alumno	Profesor	Aula
	Planificación para los profesores	Contenidos	Objetivos	Metodología	Evaluación
	Planificación local/ Análisis didáctico	(Rico, 1997; Gómez, 2007)			
	Análisis de Contenido	Análisis Cognitivo	Análisis de Instrucción		Análisis de actuación

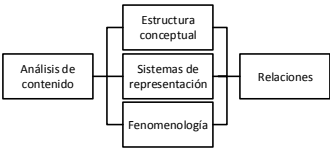
26

Marco conceptual

Tabla 1					
Componentes del currículo según niveles y dimensiones					
	Dimensiones del currículo				
	1ª Dimensión	2ª Dimensión	3ª Dimensión	4ª Dimensión	
	Conceptual	Cognitiva	Formativa	Social	
Niveles	Teleológico o de finalidades	Fines culturales	Fines formativos	Fines políticos	Fines sociales
	Disciplinas Académicas	Epistemología e Historia de la matemática	Teorías del aprendizaje	Pedagogía	Sociología
	Sistema Educativo	Conocimiento	Alumno	Profesor	Aula
	Planificación para los profesores	Contenidos	Objetivos	Metodología	Evaluación
	Planificación local/ Análisis didáctico	(Rico, 1997; Gómez, 2007)			
	Análisis de Contenido	Análisis Cognitivo	Análisis de Instrucción		Análisis de actuación

27

Adaptación del modelo de análisis didáctico



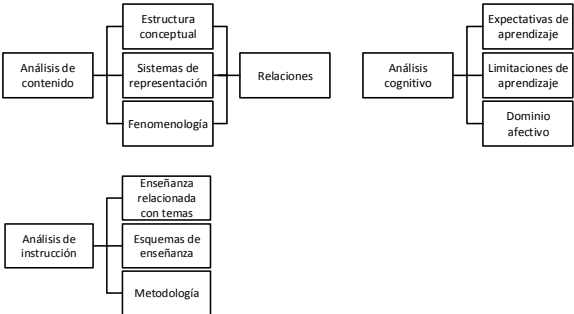
28

Adaptación del modelo de análisis didáctico



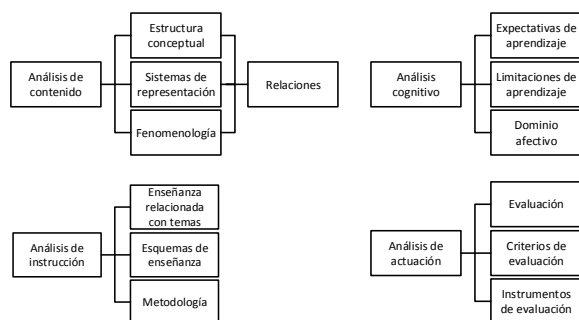
29

Adaptación del modelo de análisis didáctico



30

Adaptación del modelo de análisis didáctico



31

Atributos de caracterización

Atributos de caracterización

1. Tratamiento didáctico de los temas

33

Atributos de caracterización

1. Tratamiento didáctico de los temas
2. Nivel de concreción

34

Atributos de caracterización

1. Tratamiento didáctico de los temas
2. Nivel de concreción
3. Adecuación con los *Estándares Básicos de Competencias*

35

Atributos de caracterización

1. Tratamiento didáctico de los temas
2. Nivel de concreción
3. Adecuación con los *Estándares Básicos de Competencias*
4. Coherencia entre dimensiones del currículo

36

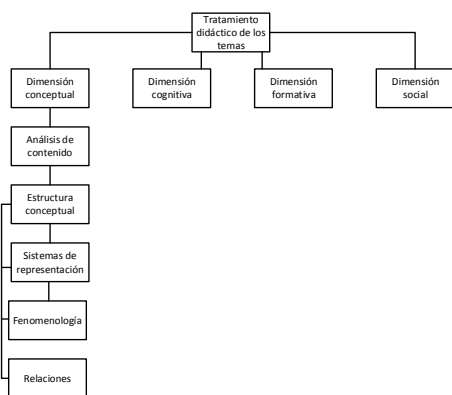
Atributos de caracterización

1. Tratamiento didáctico de los temas
2. Nivel de concreción
3. Adecuación con los *Estándares Básicos de Competencias*
4. Coherencia entre dimensiones del currículo
5. Coherencia entre conceptos pedagógicos

37

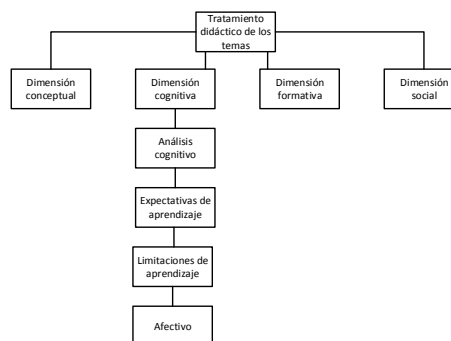
Caracterización de los planes de área

1. Tratamiento didáctico de los temas



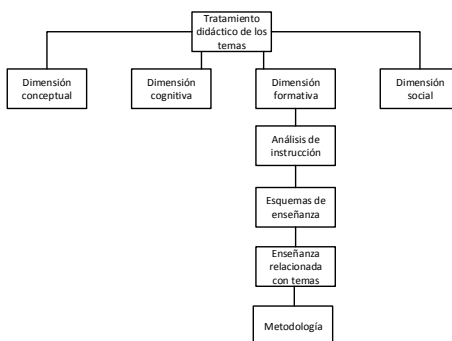
39

1. Tratamiento didáctico de los temas



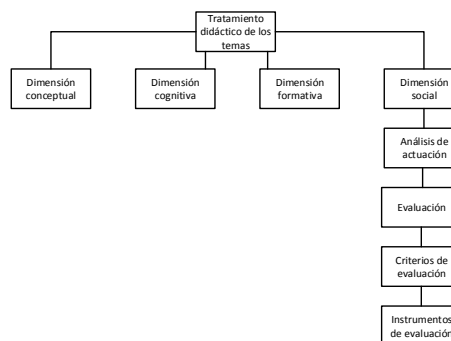
40

1. Tratamiento didáctico de los temas



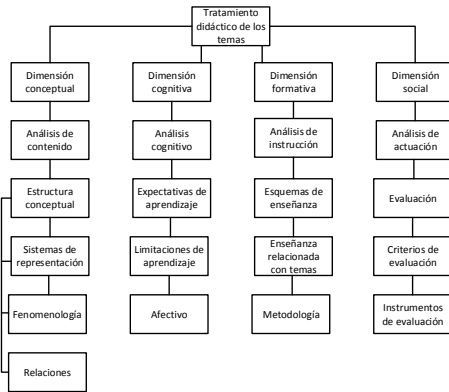
41

1. Tratamiento didáctico de los temas

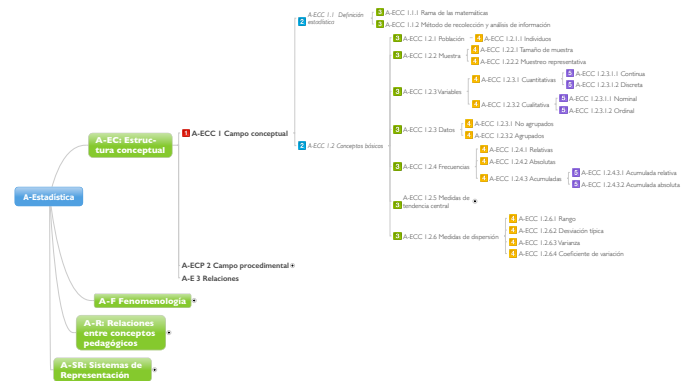


42

1. Tratamiento didáctico de los temas



2. Nivel de concreción



3. Adecuación con Estándares Básicos

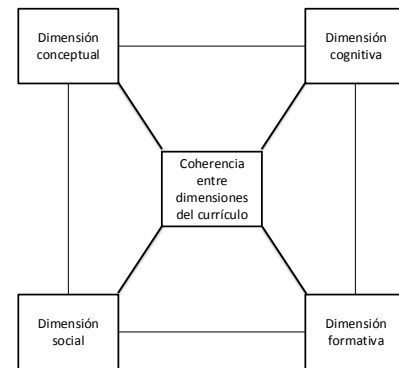
Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas

Décimo a undécimo

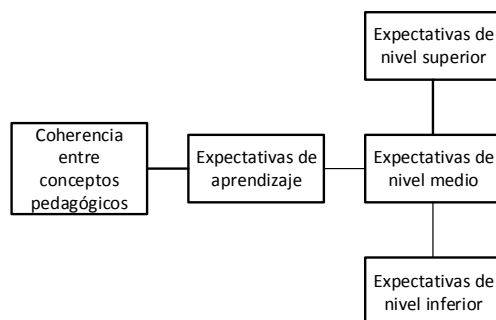
Al terminar undécimo grado...

PENSAMIENTO CUANTITATIVO Y SISTEMAS NUMÉRICOS	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS
<ul style="list-style-type: none">• Analizo representaciones decimales de los números reales por diferencia entre naturales e fraccionales.• Reconozco la densidad e incompletitud de los números racionales a través de métodos numéricos, geométricos y algebraicos.• Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos.• Utilizo argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales.• Establezco relaciones y diferencias entre diferentes números de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada.	<ul style="list-style-type: none">• Identifico en forma visual, gráfica y algebraica algunas propiedades de las curvas que se observan en los bordes obtenidos por cortes longitudinales, diagonales y transversales en un cilindro y en un cono.• Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas.• Resuelvo problemas en los que se usen las propiedades geométricas de figuras cónicas por medio de transformaciones de las representaciones algebraicas de esas figuras.• Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.

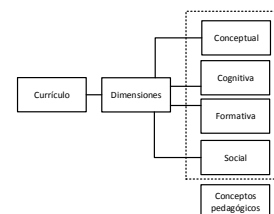
4. Coherencia entre dimensiones



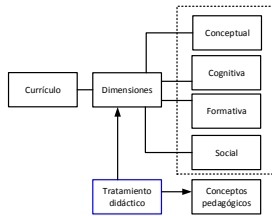
5. Coherencia entre conceptos



En resumen

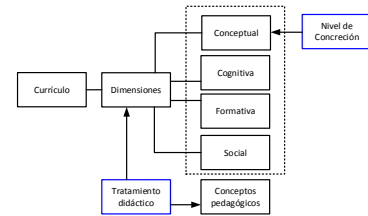


En resumen



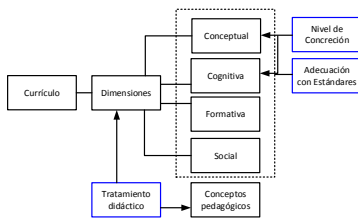
49

En resumen



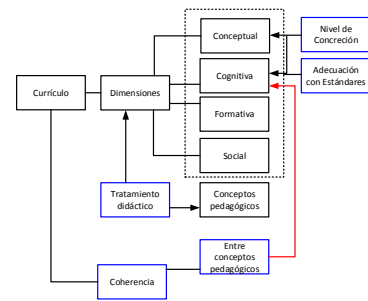
50

En resumen



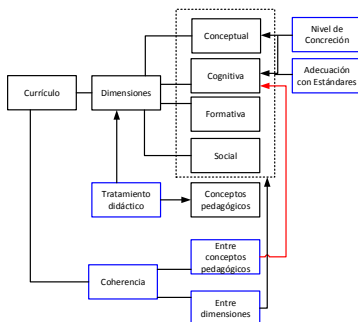
51

En resumen



52

En resumen



53

Objetivos de investigación

Objetivos de investigación

- General
 - Caracterizar los planes de área de matemáticas de educación media colombianos desde una perspectiva curricular.
- Específicos
 - Caracterizar los planes de área de acuerdo con cada atributo de caracterización
 - Establecer perfiles de planes de área de acuerdo con esa caracterización

55

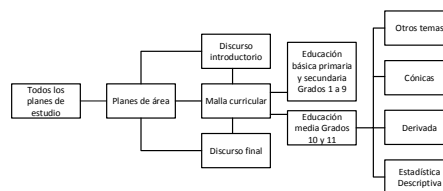
Diseño Metodológico

Diseño de la muestra

- Población: planes de área de matemáticas en Colombia
- Muestra: planes de área de matemáticas en educación media
- Tamaño de la muestra 320
- Muestra representativa de instituciones de educación media
 - Rural, urbano
 - Oficial, privado
 - Técnica, académica

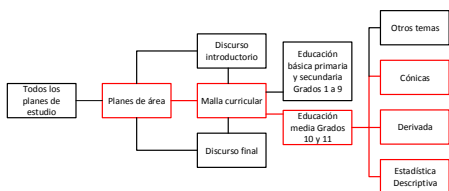
57

Fuentes de información



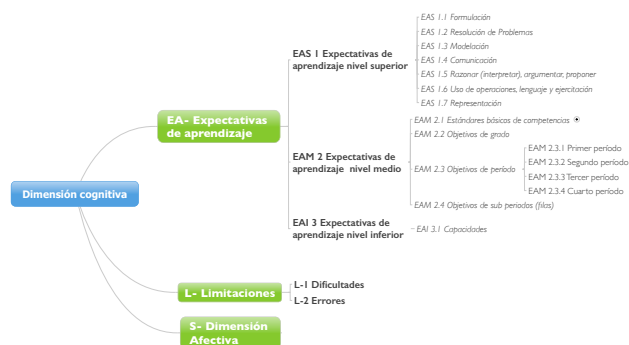
58

Fuentes de información



59

Cómo se codifican los planes de área



60

The screenshot shows a software interface with a table of educational data and a detailed view of the 'TENTH GRADE: Third term' curriculum plan.

Table Data:

RECURSOS	Nombre	Referencia	Creación de	Modificación de	Modificado	Color
Elementos inter...	1. PA	56	16/06/2017, 3:40 p.m.	UED	16/06/2017, 3:40 p.m.	UED
Elementos inter...	2. PA	71	16/06/2017, 3:40 p.m.	UED	16/06/2017, 3:40 p.m.	UED
Memorias	3. PA	67	16/06/2017, 3:40 p.m.	UED	16/06/2017, 3:40 p.m.	UED
4. PA	30	73	16/06/2017, 3:41 p.m.	UED	16/06/2017, 3:41 p.m.	UED
5. PA	78	212	16/06/2017, 3:41 p.m.	UED	16/06/2017, 3:41 p.m.	UED
6. PA	73	207	16/06/2017, 3:41 p.m.	UED	16/06/2017, 3:41 p.m.	UED
7. PA	73	172	16/06/2017, 3:42 p.m.	UED	16/06/2017, 3:42 p.m.	UED
8. PA	73	172	16/06/2017, 3:42 p.m.	UED	16/06/2017, 3:42 p.m.	UED
9. PA	68	174	16/06/2017, 3:42 p.m.	UED	16/06/2017, 3:42 p.m.	UED
10. PA	21	56	16/06/2017, 3:43 p.m.	UED	16/06/2017, 3:43 p.m.	UED

TENTH GRADE: Third term

ESTANDAR	LOGRO INSTITUCIONAL	CONTENIDOS	INDICADORES DE DESEMPEÑO
Summarize, represent, and interpret data on a single count or measurement variable.	Use statistics appropriate to the shape of the data distribution to compare center (median, mean) and spread (interquartile range, standard deviation) of two or more different data sets.	Probability	Use statistics appropriate to the shape of the data distribution to compare center (median, mean) and spread (interquartile range, standard deviation) of two or more different data sets.
Summarize, represent, and interpret data on two categorical and quantitative variables.	Use the mean and standard deviation of a data set to fit it to a normal distribution and to estimate population percentages.	System of equations; Graphing; Substitution; Elimination	Use the mean and standard deviation of a data set to fit it to a normal distribution and to estimate population percentages.
Represent data on two quantitative variables on a scatter plot, and describe how the variables are related.	Recognize that there are data sets for which such a procedure is not appropriate.		Recognize that there are data sets for which such a procedure is not appropriate.
Interpret linear models.	Fit a function to the data; use functions fitted to data to solve problems in the context of the data.		Fit a function to the data; use functions fitted to data to solve problems in the context of the data.
Understand and evaluate			

Resultados esperados

Resultados esperados

1. Proponer un marco conceptual y un esquema metodológico para caracterizar los planes de área de matemáticas desde una perspectiva curricular
2. Establecer perfiles de planes de área que permitan describir su diversidad
3. Establecer la relación de los planes de área con los estándares propuestos por el MEN



Planes de área de matemáticas en educación media

Silvia Paola Solano Camargo
Candidata a doctor

Directores:
Pedro Gómez, María José González

13/07/2017

